



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09106662 A**

(43) Date of publication of application: 22.04.97

(51) Int. Cl.

G11B 27/024

G10H 1/00

G11B 27/10

H04N 5/765

H04N 5/781

(21) Application number: 07261362

(22) Date of filing: 09.10.95

(71) Applicant: **ROLAND CORP**

(72) Inventor: NIIMURA FUJIO

**(54) SIMULTANEOUS MUSIC RECORDER FOR
PICTURE RECORDER**

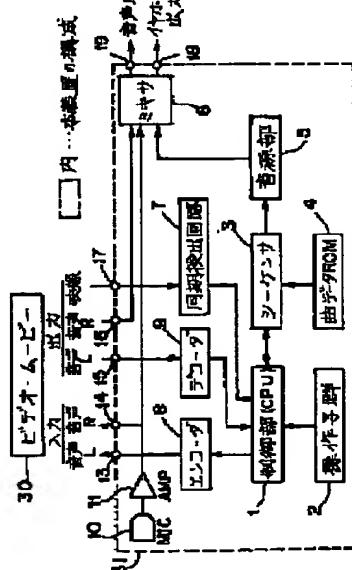
(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the discontinuance of BGM music at the changing of the scene of a recorded picture image and the mixing of noises by recording a control signal for a performance starting instruction at a recording position in correspondence with the image at the performance starting time in a picture recorder.

SOLUTION: When the BGM music selecting button of an operator group 2 is pushed during the picture recording of a video movie 30, a control part 1 gives the instruction to a sequencer 3, and performance is started. At the same time, a start signal is transmitted and recorded in the voice track of the video movie 30 through an encoder 8. When the picture recording of the video movie 30 is interrupted, the interruption of the picture recording is detected with a synchronous detecting circuit 7. The control part 1 gives the instruction to the sequencer 3 so as to stop performance. When the picture recording is restarted, the synchronous detecting circuit 7 detects the active picture recording, and the control part 1 instructs the sequencer 3 to restart the performance from the stopped

position of the performance. Thus, even if the scene is changed in reproduction, the continuous performance of BGM can be performed.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-106662

(43)公開日 平成9年(1997)4月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 11 B 27/024			G 11 B 27/02	H
G 10 H 1/00	101		G 10 H 1/00	101C
G 11 B 27/10			G 11 B 27/10	Z
H 04 N 5/765				Z
5/781			H 04 N 5/781	510H
			審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 13 頁) 最終頁に統く	

(21)出願番号 特願平7-261362

(22)出願日 平成7年(1995)10月9日

(71)出願人 000116068

ローランド株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目4番16号

(72)発明者 新村 富士男

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目4番16号

ローランド株式会社内

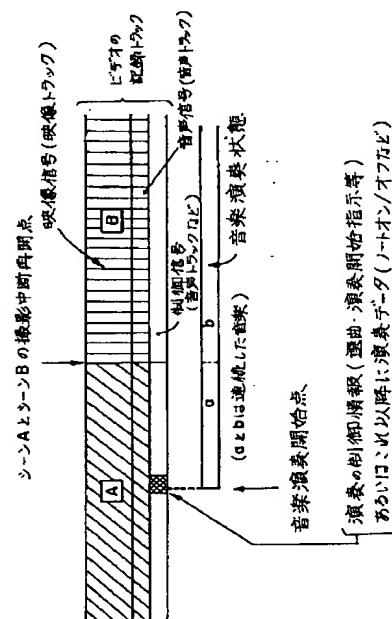
(74)代理人 弁理士 小林 隆夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 録画装置用の音楽同時記録装置

(57)【要約】

【課題】本発明は録画装置と連動して録画映像に流す背景音楽(BGM)等を録画と同時記録する音楽同時記録装置に関するものであり、ビデオ撮影時にBGM等を同時に記録し、かつ、シーンが変わっても音楽が切れ目なく連続するようにすることを目的とする。

【解決手段】演奏データに基づいて自動演奏する演奏手段と、演奏開始指示する操作子と、操作子の操作に応じて演奏開始指示を表す制御信号を該演奏開始指示時点の録画中の映像に対応する記録位置に記録するよう録画装置に送出する手段と、録画時に操作子の操作に応じて演奏手段に演奏開始を指示するとともに録画装置の録画停止と同期して演奏停止し、録画開始と同期して停止位置から演奏再開するよう制御する手段と、録画再生時に録画信号と共に読み出された制御信号に従って演奏を開始するよう制御する手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】録画装置の録画映像と共に流す音楽の記録制御を行なう音楽同時記録装置であって、
楽曲の演奏データに基づいて楽曲を自動演奏する演奏手段と、
該演奏手段に演奏開始を指示するための操作子と、
該操作子の操作に応じて楽曲の演奏開始の指示を表す制御信号を発生し、該録画装置が該演奏開始指示された時点の録画中の映像に対応する記録位置に該制御信号を記録するように、該制御信号を該録画装置に送出する制御信号送出手段と、
録画時に、該操作子の操作に応じて該演奏手段に演奏開始を指示するとともに、該録画装置の録画停止と同期して該演奏手段の演奏を停止させ、該録画装置の録画開始と同期して演奏手段の演奏を停止位置から再開させるよう制御する第1の制御手段と、
録画再生時に、録画装置により録画信号と共に読み出された制御信号に従って該演奏手段の演奏を開始させるよう制御する第2の制御手段とを備えた録画装置用の音楽同時記録装置。

【請求項2】録画装置の録画映像と共に流す音楽の記録制御を行なう音楽同時記録装置であって、
楽曲の演奏データに基づいて楽曲を自動演奏する演奏手段と、
該録画装置が該演奏手段で演奏中の楽曲の演奏データをその演奏に伴って録画中の映像に対応する記録位置に記録するように、該演奏手段で演奏中の楽曲の演奏データを逐次に該録画装置に送出する演奏データ送出手段と、
該録画装置の録画停止と同期して該演奏手段の演奏を停止し、該録画装置の録画開始と同期して該演奏手段の演奏を停止位置から再開するよう制御する制御手段とを備えた録画装置用の音楽同時記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はビデオカメラ一体型録画装置などの録画装置と連動して録画映像に流す背景音楽等を録画と同時記録する録画装置用の音楽同時記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ビデオカメラ一体型録画装置（以下、ビデオムービーと称することにする）で撮影した映像に背景音楽（バックグラウンド・ミュージック：以下、単にBGMとも記する）を流すには、通常、ビデオ撮影時に同時にBGMを音声トラックに記録することになるが、その一般的な記録方法としては、音楽CDプレーヤあるいはカセットプレーヤなどをビデオムービーと共に携帯し、ビデオムービーの撮影と同時にこれらの音楽プレーヤで音楽を再生し、その再生音をビデオムービーの外部マイクからの入力音とミックスしてビデオムービーの音声トラックに記録する方法が用いられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】通常、ビデオムービーでの撮影は、一つのシーンを撮ることにビデオムービーを一旦停止し、時間が経ってから次のシーンを再び撮っていくものであり、再生時にはこれら複数のシーンが連續して一つのストーリーの映像として再生されるものである。そして、背景音楽はこの各シーンが連續した映像を通じて、連續した音楽として流されるものである。

【0004】従来の記録方法でこれを実現するためには、ビデオムービーで一つのシーンの撮影を停止する毎にそれと同時に音楽プレーヤも停止し、次のシーンを撮影する際にビデオムービーと同時に音楽プレーヤも動作させて撮影を行なうことにより、再生音楽を連續したものにする必要がある。

【0005】しかし、このような記録方法を手動で行なった場合には、その操作が繁雑であるためビデオムービーと音楽プレーヤの運転／停止のタイミングを完全に一致させることは難しく、録画映像の再生時にシーンの変わり目で背景音楽が正確に連続しなくなる。

【0006】また、ビデオムービーと音楽プレーヤの運転／停止を自動的に同期して行なうように構成することも考えられが、音楽プレーヤの運転／停止の区切り目での雑音の発生は現状の技術では防止が簡単ではなく、録画映像の再生時にそのシーンの区切り目で、背景音楽に「ブツッ」といったような雑音が混入してしまう。

【0007】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、ビデオ撮影時にBGM等を同時に記録し、かつ、シーンが変わっても音楽が切れ目なく連続するようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1は本発明に係る、録画装置の録画映像と共に流す音楽の記録制御を行なう録画装置用の音楽同時記録装置の原理説明図である。上述の課題を解決するために、本発明に係る録画装置用の音楽同時記録装置は、一つの形態として、楽曲の演奏データに基づいて楽曲を自動演奏する演奏手段と、この演奏手段に演奏開始を指示するための操作子と、この操作子の操作に応じて楽曲の演奏開始の指示を表す制御信号を発生し、録画装置が該演奏開始指示された時点の録画中の映像に対応する記録位置に制御信号を記録するよう、制御信号を録画装置に送出する制御信号送出手段と、録画時に操作子の操作に応じて演奏手段に演奏開始を指示するとともに、録画装置の録画停止と同期して演奏手段の演奏を停止させ、録画装置の録画開始と同期して演奏手段の演奏を停止位置から再開させるよう制御する第1の制御手段と、録画再生時には、録画装置により録画信号と共に読み出された制御信号に従って演奏手段の演奏を開始させるよう制御する第2の制御手段とを備える。

【0009】この音楽同時記録装置は録画装置と連動し

て動作するものであって、操作者が操作子を用いて指示した楽曲の演奏開始タイミングで演奏手段の自動演奏を開始するとともに録画装置に対して演奏開始を示す制御信号を送出する。録画装置は演奏開始指示された時点の録画中の映像に対応する記録位置に該制御信号を記録する。さらに録画時には、第1の制御手段によって、録画装置の録画停止と同期して演奏手段の演奏を停止させ、録画装置の録画開始と同期して演奏手段の演奏を停止位置から再開させる。録画再生時には、第2の制御手段によって、録画装置により録画信号と共に読み出された制御信号に従って演奏手段の演奏を開始させる。これにより、録画中に背景音楽として流した楽曲が、録画再生時にも録画時と同じ録画映像と背景音楽との対応関係で自動演奏され、しかも録画装置の録画中の録画停止／再開の操作にかかわらず、再生時には連続した音楽として聴くことができる。

【0010】また本発明に係る録画装置用の音楽同時記録装置は、他の形態として、楽曲の演奏データに基づいて楽曲を自動演奏する演奏手段と、録画装置が演奏手段で演奏中の楽曲の演奏データをその演奏に伴って録画中の映像に対応する記録位置に記録するように、演奏手段で演奏中の楽曲の演奏データを逐次に録画装置に送出する演奏データ送出手段と、録画装置の録画停止と同期して演奏手段の演奏を停止し、録画装置の録画開始と同期して演奏手段の演奏を停止位置から再開するように制御する制御手段とを備える。

【0011】演奏手段が楽曲の演奏データに基づいて楽曲を自動演奏と、演奏データ送出手段はその演奏中の楽曲の演奏データを逐次に録画装置に送出する。録画装置は演奏手段で演奏中の楽曲の演奏データをその演奏に伴って録画中の映像に対応する記録位置に記録する。そして制御手段によって、録画装置の録画停止と同期して演奏手段の演奏を停止し、録画装置の録画開始と同期して演奏手段の演奏を停止位置から再開するように制御する。これにより録画装置の録画映像には、各時点の映像に対応してその録画時に背景音楽として流していた楽曲の演奏データが記録される。よって、再生時には録画信号とともにこの演奏データを読み出して演奏手段で自動演奏すれば、録画中に背景音楽として流した楽曲が、録画再生時にも録画時と同じ録画映像と背景音楽との対応関係で自動演奏され、しかも録画装置の録画中の録画停止／再開の操作にかかわらず、再生時には連続した音楽として聴くことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図2には本発明の一実施例としての録画装置用の音楽同時記録装置（以下、本発明の実施例では単に同録装置と称する）のブロック構成が示される。また図3には同録装置をビデオムービーへ取り付ける態様の一例が示される。図3に示すように、同録装置31

はビデオムービー30の底部にネジ33によって固定されて取り付けられる。また両者の入力端子と出力端子間は信号線で互いに接続される。この同録装置31には必要によりイヤホン32を接続することができる。

【0013】図2に示すように、同録装置31は入出力端子として、左右の音声信号の出力端子13、14、左右の音声信号の入力端子15、16、映像信号の入力端子17、イヤホン出力端子18、混合音声出力端子19を備えており、出力端子13、14から出力される左右の音声信号はビデオムービー30の左右の音声入力端子に入力され、ビデオムービー30からの左右の音声信号と映像信号はそれぞれ音声入力端子15、16と映像入力端子17に入力されるよう信号線が接続される。

【0014】以下、この同録装置の各構成要素を説明する。制御部1はCPU（中央処理装置）を含み構成され、装置全体の制御を司る回路であり、後述するように、操作子群2の操作、ビデオムービーの運転／停止などに応じてシーケンサ3の動作を制御する。

【0015】操作子群2は、録画映像に流したいBGM曲を選んで演奏させる選曲ボタン、演奏を停止させる停止ボタン、およびモード切替えスイッチからなる。この選曲ボタンを押してBGM曲を選択すると同時にBGM曲の演奏がスタートする。

【0016】シーケンサ3は制御部1の制御により、指定されたBGM曲の演奏開始（スタート）、演奏停止（ストップ）、継続開始（コンティニュー・スタート）を行なう。このシーケンサ3は自分が演奏中であるか否かの状態を制御部1に通知するようになっている。またシーケンサ3は、演奏停止の指示がなされたときにその演奏を停止した位置を記憶しておき、継続開始が指示されたときに、その記憶された停止位置から再び演奏を行なえるようになっている。このように、本実施例では継続開始（コンティニュー・スタート）は、演奏停止された位置から演奏を再開する動作をいう。

【0017】曲データROM4はシーケンサ3で演奏されるBGM曲のデータ（演奏データ）が複数格納されている。これらの演奏データは本実施例ではMIDIデータで記憶されている。音源部5はシーケンサ3の駆動により実際に楽音を発生する。この実施例では、シーケンサ3から送られてくるMIDI信号に従って楽音を発生する。

【0018】マイクロホン10は外部の音を収録するためのものであり、収録音はアンプ11を経由してビデオムービー30の音声入力端子（右）に供給されるとともにミキサ6に供給される。ミキサ6はマイクロホン10で拾われた音あるいはビデオムービー30の音声出力（右）と、音源部5からのBGM音とを混合して外部へ出力する回路である。

【0019】イヤホン出力端子18は、録音時にミキサ6から出力される、音源部5からのBGM音とマイクロ

ホン10からの入力音との混合音をモニタするイヤホンを接続する端子である。また、音声出力端子19は、再生時にミキサ6から出力される、BGM音とオリジナル音声（ビデオカメラの再生音声）との混合音を出力する出力端子である。

【0020】エンコーダ8は制御部1から送られてくるBGM同録用の制御信号（以下、同録信号と称する）をビデオムービー30の音声トラックCH1で記録できる形態の信号（例えばFSK：Frequency Shift Keying信号）に変換する回路である。またデコーダ9はエンコーダ8により変換されてビデオムービー30の音声トラックCH1に記録された同録信号を元の形式に逆変換して制御部1に供給する回路である。このように本実施例ではビデオムービー30の2つの音声トラックCH1、CH2のうち、左チャネルの音声トラックCH1をBGM曲の同録用の制御トラックとして使用している。

【0021】同期検出回路7はビデオムービー30の映像出力信号から同期信号（垂直／水平の映像同期信号）の有無を検出し、制御部1に通知する回路である。この通知に基づいて、制御部1は同期信号が有ればビデオムービー30が運転中（録画中または再生中）、無ければ停止と判断できる。

【0022】図4には操作子群2の詳細が示される。図示するように、〔1～8〕の番号がそれぞ付されたスイッチボタンは選曲ボタンであり、後述する曲データROM4にはこれらの番号1～8にそれぞれ対応して種々のBGM曲が格納されている。録画中にこれらの選曲ボタンを押すことによりBGM曲の選曲が行なわれるとともに、BGM演奏開始の指示がなされる。〔STOP〕が表示されたボタンは停止ボタンであり、演奏中のBGMを止めたいときに押す。〔MODE〕が表示されたスイッチは同録装置の動作モードを切り替えるスイッチであり、録画時には“REC”、再生時には“PLAY”にセットする。

【0023】次に、この実施例の同録装置の動作の概要を図5を参照しつつ説明する。この図5には、ビデオムービー30の記録トラック（映像トラックと左右の音声トラックからなる）中の音声トラックCH1へのスタート信号とアクティブ信号の記録態様がシーケンサ3の動作と共に時間軸上に示され、〔A〕は録画時の様子、

〔B〕は再生時の様子をそれぞれ説明する図である。すなわち、〔A〕は録画時において、映像トラックにシーンAを録画した後に録画中断し、時間を経てからシーンBを録画再開する様子を示すものであり、〔B〕は再生時において、映像トラックに録画されたシーンAとシーンBが連続して再生される様子を示すものである。

【0024】〔録画の動作〕まず、録画時の動作について説明する。この場合、同録装置31のモード切り替えスイッチを“REC”にセットする。ビデオムービー30の録画時には、映像トラックにはカメラが捉えた風景

が記録され、音声トラックCH2にはマイクロホン10から入力された音が記録される。

【0025】（1）ビデオムービー30の録画を開始すると、ビデオムービー30から出力された映像信号が同録装置31に入力され、その同期検出回路7に与えられる。同期検出回路7で同期信号が検出されると、「同期信号が有る」とことが制御部1に通知され、制御部1はビデオムービー30が録画中であると判断する。

【0026】（2）ビデオムービー30の録画中に操作子群2中の選曲ボタンが押されると、制御部1はシーケンサ3に対して、選曲ボタンで選曲された曲番号の指定と演奏開始の指示を行なう。また制御部1はエンコーダ8に、曲番号の情報を含んだスタート信号を送出する。

【0027】（3）エンコーダ8は制御部1から送られてきたスタート信号を、ビデオムービー30の音声トラックに記録できる信号（FSK信号）に変換してビデオムービー30の音声トラックCH1の入力端子に送出する。

【0028】（4）ビデオムービー30はエンコーダ8からの信号を音声トラックCH1（左）に、リアルタイムに記録する。これにより、図5に示すように、シーンAを録画中に、選曲ボタンを押下した時点で、その時点の録画映像に対応した音声トラックCH1の位置にスタート信号が記録される。このように音声トラックCH1には同録信号（ビデオ再生時にシーケンサの動作制御に用いる信号）としてスタート信号と後述のアクティブ信号が記録される。

【0029】（5）一方、マイクロホン10からの外部音声は隨時、音声トラックCH2（右）に記録される。

【0030】（6）また、同録装置31においては、音源部5からのBGM曲の演奏音とマイクロホン10からの外部音声とはミキサ6でミックスされて音声出力される。ユーザはこれをイヤホン32でモニタできる。

【0031】（7）選曲ボタンが押されてシーケンサ3によりBGM曲の演奏が開始されると、制御部1はアクティブ信号を定期的にエンコーダ8に送出する。このアクティブ信号もエンコーダ8を通じてビデオムービー30に送られてその音声トラックCH1に記録される。以後、一定の時間間隔でアクティブ信号が記録されている。このアクティブ信号は録画時にBGM曲を演奏していたこと、すなわち録画映像の再生時にBGM曲を流すことを示す信号である。

【0032】（8）ビデオムービー30の録画が中断されると、同期検出回路7では同期信号が検出されなくなり、制御部1に「同期が無い」とことを通知する。制御部1はビデオムービー30の録画が中断されたと判断し、シーケンサ3に演奏停止を指示する。

【0033】（9）ビデオムービー30の録画が再開されてシーンBの録画が行なわれると、同期検出回路7は再び同期信号を検出するようになり、これにより制御部

1はビデオムービー30が録画中であると判断して、シーケンサ3に演奏再開を指示する。シーケンサ3はシーンAの録画中断時に演奏停止したその位置から演奏を継続して再開する。つまり、制御部1はビデオムービー30の動作とシーケンサ3の動作が一致するように制御を行なう。

【0034】(10)一方、図5【A】のシーンBに示すように、録画時に操作子群2の停止ボタンが押された場合には、制御部1はシーケンサ3の演奏を停止させるとともに、それまで定期的に行なっていたアクティブ信号の送出を止める。以降、ビデオムービー30の音声トラックCH1にはアクティブ信号が記録されなくなる。すなわち、以降、次に選曲ボタンが押されるまで音声トラックCH1はブランクになる。

【0035】このようにアクティブ信号が連続的に記録されている部分は、録画時にBGMが演奏中だった部分であり、このアクティブ信号が途切れたところは、録画中に停止ボタンが押されてBGMが演奏停止したところである。再生時にはこの信号の有無を観測し、録画時と同じ様でBGM曲が演奏／停止されるようにシーケンサ3の駆動制御を行なう。

【0036】【再生時の動作】次に再生時の動作を説明する。この場合には、同録装置のモード切替えスイッチを“PLAY”にセットする。

【0037】(1)ビデオムービー30を録画映像の初めから再生させると、映像トラックの映像信号と左右の音声トラックCH1、CH2の音声信号が再生され、そのうち同録装置には、音声トラックCH2(右)の音声信号がミキサ6に入力され、音声トラックCH1(左)の同録信号がデコーダ9に入力される。デコーダ9は音声トラックCH1に記録された同録信号を逆変換して得られたスタート信号を制御部1に送出する。

【0038】(2)制御部1は送られてきたスタート信号から曲番号を抽出してシーケンサ3に送るとともに、シーケンサ3にその曲番号のBGM曲の演奏開始を指示する。以降、アクティブ信号が途切れない限り、シーケンサ3に演奏を続けさせる。

【0039】(3)一方、音声トラックCH2(右)の音声は、音源部5からのBGM音とミックスされ音声出力される。つまり、録画時にマイクロホン10で収録した音とBGM演奏音と一緒に合わされた音を聞くことができる。

【0040】(4)スタート信号の後には、アクティブ信号が定期的に音声トラックCH1からデコーダ9を経由して制御部1に与えられる。このアクティブ信号が途切れることなく送られてきている間は、制御部1はシーケンサ3にBGM演奏を続けさせる。

【0041】(5)音声トラックCH1の再生が、録音時に停止ボタンを押してアクティブ信号送出停止した箇所(BGMを演奏停止した箇所)に到ると、アクティブ

信号が制御部1に送られなくなる。制御部1はこれを最後のアクティブ信号が送られて来てから所定時間待っても次のアクティブ信号が送られて来ないことで検出し、その場合には制御部1はシーケンサ3に演奏停止を指示する。

【0042】(6)制御部1は次のスタート信号が来るのを待ち、スタート信号を受け取ると、上記(1)からの動作を繰り返す。

【0043】ビデオムービー30では、録画の再生時には、録画時に録画が中断されていたシーンAとシーンBの間の時間はゼロとなるので、録画中断時点と録画再開時点とがつながり、よってシーンAとシーンBは連続して再生される。これと全く同じくして録音時のシーンAとシーンBの変わり目におけるシーケンサ3の演奏停止時点と演奏再開時点とが一致するようになり、音声トラックCH1のシーンAに対応する部分とシーンBに対応する部分が再生時にはつながって周期的にアクティブ信号が再生されることになるから、シーケンサの演奏はシーンAとシーンBの変わり目においても演奏が連続的に行なわれ、シーケンサの演奏進行とシーンの映像進行との同期が保たれる。

【0044】次に制御部の処理の詳細を図6～図12のフローチャートを参照して説明する。これらのフローチャートは制御部1におけるCPUの処理の詳細を示したものである。以下、それぞれの図について説明する。

【0045】図6は電源投入時に先ず実行されるルーチンである。最初に初期化処理として、以降の処理に用いられる変数の初期化、シーケンサの初期化などを行なう(ステップA)。

【0046】次に、時間カウンタtを定期的にカウントアップするためのタイマ割込みルーチンを起動する。制御部1の内部の図示しないタイマの割込み周期を指定し、割込み禁止フラグを解除する。以降、図7に示したタイマ割込みルーチンが指定した割込み周期で定期的に実行される(ステップB)。例えば、割込み周期として10msを指定すると、以降、10ms経過する毎に図7のルーチンが実行される。

【0047】その後、モード切替えスイッチの状態をチェックして(ステップC)、このモード切替えスイッチが“REC”側にあれば、RECルーチンへ処理を移し(ステップD)、“PLAY”側にあれば、PLAYルーチンへ処理を移す(ステップE)。

【0048】前述の図7のタイマ割込みルーチンはタイマ割込みが発生する度に実行される。まず、変数tの値を1つインクリメントする(ステップB1)。その後、変数tがオーバーフローしないように所定のしきい値t...と比較し(ステップB2)、このしきい値t...を変数tが超えていたら、変数tにしきい値t...を代入する(ステップB3)。

【0049】図8～図10は、“REC”モード時に実

行されるRECモード・ルーチンである。このルーチンで用いる変数としては、プレイフラグ、継続開始フラグ、インターバルタイムがある。これらの変数の意味は次のとおりである。

【0050】プレイフラグはシーケンサの演奏中／演奏停止を表すフラグであり、シーケンサに演奏開始あるいは継続開始を指示したら「1」にし、演奏の停止を指示したら「0」にする。

【0051】継続開始フラグは継続開始（コンティニュー・スタート）を許可するか否かを示すフラグであり、許可するときは「1」、許可しないときは「0」にセットされる。すなわち、録画が停止された（同期信号が途切れた）ことにより演奏停止が指示されたときは、継続開始を許可するために「1」にする。停止ボタンが押されたことにより演奏停止が指示されたときは、「0」のままにして継続開始を許可しないようにする。

【0052】インターバルタイム T_{int} は、エンコーダ8にアクティブ信号を送出する時間間隔を格納している。この例では、図7の割込みルーチンが 1.0 ms 間隔で呼び出されるとき、 $T_{int} = 10$ とすると、1.0 msごとにアクティブ信号が送出される。この値は不变である。

【0053】以下にRECモード・ルーチンを図8～図10に従って詳細に説明する。RECモード・ルーチンが起動されると、まずプレイフラグ、コンティニューフラグをそれぞれ「0」に初期化する（ステップD1）。次いで、同期検出回路7からの通知をチェックして（ステップD2）、同期信号の有無（すなわち録画中／録画中断）を判定し（ステップD）、更に同期信号が「有」、「無」のいずれの場合もプレイフラグの状態も判定する（ステップD4、D23）。

【0054】この同期信号の有無とプレイフラグの状態により処理フローは大きく分けて次の4つのケースに分岐する。

【0055】（ケース1）同期信号「有」、プレイフラグ＝「1」 ステップD5に分岐

録画中で、かつシーケンサが演奏中の場合である。

（ケース2）同期信号「有」、プレイフラグ＝「0」 ステップD13に分岐

録画中で、かつシーケンサが演奏停止中の場合である。

（ケース3）同期信号「無」、プレイフラグ＝「1」 ステップD24に分岐

シーケンサが演奏中に録画が中断された場合である。

（ケース4）同期信号「無」、プレイフラグ＝「0」 ステップD28に分岐

シーケンサが演奏停止中で録画が中断されている場合である。

【0056】以下、ビデオムービー30の操作の順をとってフローチャートを説明する。まず、ビデオムービー30の録画をまだBGM曲は流していない状態で開始し

たものとする。この場合、同期信号「有」、プレイフラグ＝「0」であるから、ケース2（シーケンサが演奏停止中で、かつ録画中の場合）の処理に分岐する。

【0057】（ケース2）まず、操作子群2の選曲ボタンが押されたか否かをチェックして（ステップD13）、押されたのであれば、次の一連の処理を実行する。すなわち、押された選曲ボタンの番号に対応した曲番号を取得し（ステップD14）、その曲番号を情報として含めたスタート信号をエンコーダ8に送出する（ステップD15）。一方、シーケンサ3に曲番号を送ることにより演奏曲を指定し、さらに演奏開始を指示する（ステップD16）。これによりシーケンサ3は選曲された演奏曲の演奏を開始する。次いで、演奏開始時点から定期的にアクティブ信号を発生するために、変数tを「0」に初期化する（ステップD17）。またプレイフラグに「1」をセットしてシーケンサ3が演奏中であることを表示する。この後、同期信号の有無の検出処理（ステップD2）に戻って以降の処理を繰り返し（以下、ループ処理という）、状態の変化を監視する。以上の処理により、ビデオムービー30は録画中で、かつBGM曲が流れている状態となる。

【0058】この（ケース2）から同期信号の有無検出ステップD2に戻った後は、ステップD4でプレイフラグの判定は「1」となるので、以降のループ処理ではケース1（シーケンサが演奏中で、かつ録画中の場合）に分岐する。

【0059】（ケース1）まず変数tとインターバルタイム T_{int} とを比較して $t \geq T_{int}$ かを判定し（ステップD5）、イエスならばエンコーダ8にアクティブ信号を送出して（ステップD6）、変数tを「0」にリセットする（ステップD7）。ノーならば、このアクティブ信号送出に関する処理は飛び越して次の処理に移る。変数tはタイマ割込みルーチンで定期的に一つずつインクリメントされるので、この処理をループ処理で繰り返すことにより、スタート信号が送出された後にアクティブ信号が定期的（ $t \geq T_{int}$ となる毎）に送出されるようになる。

【0060】次の処理では、ユーザがBGM曲を停止すべく停止ボタンが押されたか否かをチェックする（ステップD8）。押されたのであれば、シーケンサに演奏停止の指示をするとともに（ステップD9）、プレイフラグを演奏停止を示す「0」にする（ステップD10）。これによりビデオムービー30は録画中であるがBGM曲は演奏停止された状態になる。停止ボタンが押されていなければ、演奏停止に関する処理は行わずに次の処理に移る。

【0061】次の処理では、シーケンサ3からの通知をチェックして（ステップD11）、シーケンサ3が曲の演奏を完了している場合は、プレイフラグを演奏停止中を示す「0」にする。これによりビデオムービー30は

録画中であるがBGM曲は演奏完了した状態になる。演奏が完了していない場合は演奏停止に関する処理は行わず（すなわちプレイフラグをそのままにする）ケース1の処理を終えて同期信号の有無検出のステップに戻り、ループ処理を繰り返す。

【0062】上記のようにビデオムービー30を一旦運転した後に、録画を停止すると、同期検出回路7では同期信号を検出できなくなる。これにより同期信号有無の検出判定ステップでは同期信号「無」と判定される（ステップD2）。BGM曲を流したまま録画停止した場合はプレイフラグは演奏中を示す「1」となっているので、この場合、ケース3（シーケンサが演奏中に録画が中断された場合）に分岐する（ステップD23）。

【0063】（ケース3）ビデオムービー30が録画停止すると、制御部1はシーケンサ3に演奏停止の指示をするとともに（ステップD24）、この時の変数tの値を保存値t₀としてレジスタに保存する（ステップD25）。さらに継続開始フラグを継続開始の許可を示す「1」にし（ステップD26）、プレイフラグを演奏停止中を示す「0」にする（ステップD27）。このようにして、再び同期信号の到来（録画の再開）により演奏が再開されるときに備える。そしてステップD2に戻ってループ処理を繰り返し、同期信号の到来を監視する。

【0064】上記の状態でビデオムービー30で録画を再開した場合、同期信号「有」、プレイフラグ=「0」であるから、（ケース2）に移行する。

【0065】（ケース2）この場合、ステップD13の判定で選曲ボタンは押されていないと判定されて前記とは別のフローに分岐し、継続開始フラグの状態が判定される（ステップD18）。この継続開始フラグは（ケース3）の処理により継続開始許可を示す「1」に設定されているから、制御部1はシーケンサ3に継続開始を指示する（ステップD19）。これによりシーケンサ3は録画再開と同期して中断していたBGM曲の演奏を再開する。また、再開後もアクティブ信号が一定周期で発生されるように（すなわち再生時に演奏中断前に最後にアクティブ信号を発生した時点から一定周期で再生されるように）、レジスタに保存しておいた保存値t₀を変数tに再セットする（ステップD20）。次いで、継続開始フラグを継続開始の不許可を示す「0」に設定し、同期信号有無の検出処理（ステップD2）に戻る。

【0066】一方、録画開始後にBGM曲を流す操作を行なっていない場合には、継続開始フラグはステップD1の初期設定で「0」にセットされたままとなっている。従って、上記ステップD18の判定で継続開始フラグ=0と判定された場合には、そのまま（ケース2）の処理を終了して同期信号有無の検出処理（ステップD2）に戻る。

【0067】録画中にBGM曲を流す操作を行っていない場合、あるいはBGM曲を流していたが停止ボタンを

押したり演奏完了していた場合には、プレイフラグは「0」にセットされているから、この状態で録画を停止すると、同期信号「無」、プレイフラグ=0となってケース4（シーケンサが演奏停止中で録画が中断されている場合）の処理に分岐する。

【0068】（ケース4）シーケンサ3もビデオムービー30も動作していない状態であるこの場合においては、モード切替えスイッチをチェックし（ステップD28）、モードが変わっているなければ（“REC”モードのままであれば）何もせずに同期信号有無の検出処理（ステップD2）に戻る。モードが“PLAY”に切り替えられていたら、次に説明するPLAYルーチンに移行する。

【0069】図11および図12には、録画再生時における同録装置の動作、すなわち“PLAY”モード時に実行されるPLAYモード・ルーチンが示される。このルーチンで使われている変数の役割、意味については前述のRECモード・ルーチンと同じである。

【0070】ここではビデオムービー30で録画した映像を先頭に巻き戻して録画再生するものとして以下の説明を行う。録画再生時に、同録装置のモード切替えスイッチを“PLAY”モードに切り替えると、このPLAYモード・ルーチンが実行され、まずプレイフラグが「0」に初期化される（ステップE1）。

【0071】デコーダ9から信号が到来したか否かをチェックし（ステップE2）、信号が到来していれば、その信号がスタート信号が否かをチェックする（ステップE7）。スタート信号であれば以下の処理によりその位置からBGM曲の演奏を開始する。すなわち、プレイフラグの状態をチェックする（ステップE8）。この時点ではプレイフラグ=0であるから、まだBGM曲の演奏は行われていないことになり、よってデコーダ9から受信したスタート信号から、それに含まれている曲番号の情報を抽出し（ステップE9）、シーケンサ3にその曲番号を送り出し、演奏曲を指定してから演奏開始の指示をする（ステップE10）。これによりシーケンサ3はBGM曲の演奏を開始する。さらに、プレイフラグを演奏中を示す「1」にする（ステップE11）。

【0072】このあと、プレイフラグの状態をチェックすると（ステップE14）、この場合、プレイフラグ=1となっているので、次に同期信号の有無の検出を行う（ステップE16）。同期信号が無くなっているれば、録画再生が停止された、あるいは映像信号が記録されていない部分を再生しているなどで映像信号がなくなったときであるので、シーケンサ3に演奏停止の指示を与えてプレイフラグを「0」にセットする。この処理の後に、あるいは同期信号「有」の場合には、さらにシーケンサ3が曲の再生を完了したかをチェックする（ステップE20）。完了した場合にはプレイフラグを「0」にセットする。この処理の後に、あるいは演奏完了していない

場合には、デコーダ9から到来する信号の監視処理に戻る(ステップE2)。

【0073】スタート信号を受信した後にはビデオムービー30から送出される信号はアクティブ信号となる。よって、デコーダ9から信号が到来したことが判定され(E2)、それがスタート信号でないとすると(ステップE7)、その信号がアクティブ信号かチェックされる(ステップE12)。アクティブ信号であれば、演奏の自動停止を行うためにアクティブ信号の到来周期を監視する変数tを「0」にセットする(ステップ13)。アクティブ信号が定期的に到来している間はこのステップE12のフローを繰り返し通ることになり、シーケンサ3によるBGM曲の演奏が録画再生と並行して行われていくことになる。

【0074】到来した信号がスタート信号でもアクティブ信号のどちらでもない場合は、何もせずに以降のステップE14へ実行を移す。なお、本同録装置ではスタート信号とアクティブ信号の2種類しか扱っておらず、よって本来、その他の信号が来ることはないので、上記アクティブ信号のチェック処理(ステップE12)は確認的なものである。

【0075】以降、アクティブ信号が定期的に到来することになってBGM曲の演奏が行われるが、アクティブ信号が停止したときには録画時にBGM曲を停止したことを意味するので、その場合にはシーケンサ3の演奏を停止させる処理を行う。以下、この処理をフローチャートに従って説明する。

【0076】デコーダ9から信号が来ないときは(ステップE2)、変数tをインターバルT_{int}と比較して、t ≥ 2 · T_{int}か否かを判定する(ステップE3)。判定結果がイエスであれば、最後にアクティブ信号が到来してから所定時間(2 · T_{int})以上が経過しているので、その再生位置で録画時にアクティブ信号が停止されたものと判断する。よってプレイフラグの状態を調べ(ステップE4)、演奏中であったことを示す「1」であれば、シーケンサ3に演奏停止の指示をして(ステップE5)、プレイフラグを「0」にする(ステップE6)。

【0077】つまり、シーケンサ3が演奏中であって、さらに、時間間隔T_{int}で送られてくるはずのアクティブ信号が、時間[2 · T_{int}]だけ待っても送られて来なかっ場合(即ちビデオムービー30の音声トラックCH1に時間2 · T_{int}のブランクがあった場合)、制御部1はこれを演奏停止の合図と見なして、シーケンサ3を停止させる。

【0078】シーケンサ3が停止された場合、BGM曲が演奏完了した場合、あるいは初めから演奏が行われていない場合などにはプレイフラグが「0」にセットされている。この場合、ステップE14でプレイフラグ=0と判定され、その次のステップでもモード切替えスイッ

チの状態がチェックされる(ステップE15)。モードが切り替わっていないければ(“PLAY”モードのままであれば)、何もせずに次のステップステップE20に実行を移す。モードが“REC”に切り替えられていたら、前述のRECモード・ルーチンに移行する。

【0079】ステップE14～E19の部分の処理が終わると、シーケンサ3からの通知をチェックし(ステップE20)、シーケンサ3が曲の演奏を完了している場合は、プレイフラグを「0」にする。

【0080】本発明の実施にあたっては種々の変形形態が可能である。例えば上述の実施例では、録画時にBGM曲の演奏を行っている間は定期的にアクティブ信号を送出するようにしたが、本発明はこれに限られるものではなく、アクティブ信号の定期的送出を行わずに演奏を中断するときには中断指示信号を、また演奏停止するときには演奏停止信号をそれぞれビデオムービーの音声トラックに書き込み、再生時にこれらの信号に従ってシーケンサを制御するものであってもよい。

【0081】また上述の実施例では選曲した曲番号をその曲のスタート信号にのみ含めて送出するようになつたが、再生時にビデオムービーを途中から再生してもよいように、録画時に定期的に、曲番号と演奏開始からの経過時間を組にして音声トラックに記憶していってもよい。これにより再生時にはビデオムービーが途中から再生されても、シーケンサはその読み出し情報を参照してその途中開始位置に対応するBGM曲の位置から演奏を行うことができる。

【0082】また上述の実施例では同録制御のための信号を記録するトラックとして音声トラックを用いたが、本発明はこれに限られるものではなく、映像トラックと音声トラック以外に設けられたコントロールトラックに記録するものであってもよい。

【0083】また上述の実施例では、演奏開始、演奏停止を示すデータのみを記録するようになつたが、この代わりに、演奏データ(MIDIデータ)そのものを記録するようにしてもよい。このように演奏データでBGMを記録すると、再生時には読み出された演奏データで直に音源を駆動し、シーンのカット部分でも雑音の混入しない連続した演奏を行なうことができる。

【0084】図13には、演奏データに対応した信号を音声トラックCH1に書き込んだ様子が示してある。この様子では、「ノート・オン」で発音させた音を「ノート・オフ」で消音する、という具合にこれらの信号が対で用いられる。図13(a)では、楽音“D”的ノート・オンが音声トラックに書き込まれたところで録画が中断され、その後、録画が再開されてから“D”的ノート・オフが書き込まれた場合を示している。

【0085】このように録画時に録画中断すると、その録画中断時点で楽音“D”は強制的に停止されるので、録画時には音が途切れてしまう。しかし、上記のように

録画時に一時停止を挟んで録画しても、音声トラック上では図13(b)に示すのと同様にノート・オンとノート・オフは一時停止期間に関係なく連続したものとして記録されるので、再生時にはノート・オンで発音された楽音“D”的音は、途中で途切れることなくその後のノート・オフで通常どおりに消音される。

【0086】この場合も前述の実施例と同様に、音の信号そのもの(音声波形)を書き込んでいるのではなく、音源を発音させるための制御信号を書き込んでいるので、再生するときに、録画中断点と録画再開点とのつなぎ目で「ブツッ」といったノイズが発生することはない。

【0087】また上述の実施例では、ビデオムービーの録画運転/停止の検出を映像信号の同期信号を観測することにより行い、それに応じてシーケンサの動作を制御している。つまりビデオムービーの動作に追従して本同録装置がシーケンサの動作を制御している。しかし、本発明はこれに限られるものではなく、これとは逆に、同録装置側の制御部(CPU)が集中してシーケンサの動作とビデオムービーの動作を制御するようとしてもよい。例えばビデオムービーのリモートコントロール入力に対して、録画運転/停止などの指示をすれば、同録装置側でビデオムービーの動作を同期検出等で監視しながら、ビデオムービーとシーケンサの動作の同期をとることができる。

【0088】なおこの態様では、ビデオムービーは、録画が指示されてから実際に録画を開始するまで機械的動作に時間を要するので、ビデオムービーの録画開始よりもシーケンサの動作が先行してしまう場合が考えられるが、この場合には、制御部がシーケンサに対する演奏開始/停止の指示を所定時間遅らせる処理をすればよい。

【0089】また、録画を中断させる時に、直ちにビデオムービーの録画を停止させると、演奏データの信号が最後まで記録されない場合が考えられる。例えば、演奏データの「ノート・オン」を表す信号を記録している途中でビデオムービーの録画停止がなされた場合である。この場合には、制御部がシーケンサの動作を監視し、シーケンサが「ノート・オン」などの演奏データを発生している途中であれば、それが完了するのを待ってビデオムービーに録画停止の指示をすればよい。

【0090】以上のように、制御部がシーケンサおよびビデオムービーの動作開始/停止のタイミングを制御することにより、記録される演奏データの欠損を防ぐことができる。

【0091】以上に述べた各実施例では、本発明の同録装置をビデオムービーとは別体の装置として構成し、ビデオムービーに取り付けて使用するものとして説明したが、もちろん本発明はこれに限られず、ビデオムービー内に一体のものとして組み込んでもよい。また、ユーザが録画時にBGM曲を聴くことは必ずしも必要なわけ

はないので、同録のための制御信号を送出する制御信号送出機構とシーケンサや音源の演奏音再生機構とを別体の装置として分離できるようにし、録画時にはビデオムービーに前者の制御信号送出機構のみを取り付けて同録を行い、再生時にのみ後者の演奏音再生機構を取り付けて録画再生に伴ってBGM曲を流すようにしてもよい。これにより録画時にビデオムービーに取り付ける装置の小型化を図り、取り扱いやすいものにできる。

【0092】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、録画映像のシーンの変わり目においても背景に流しているBGM曲は連続したものとなり、曲が不連続になったり雑音が混入したりすることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の説明図である。

【図2】本発明の一実施例としての音楽同時記録装置(同録装置)のブロック構成を示す図である。

【図3】実施例の同録装置のビデオムービーへの取付け態様を説明する図である。

【図4】実施例の同録装置の操作子群の外観を示す図である。

【図5】実施例の同録装置の動作を説明するための記録トラックでの記録状態を示す図である。

【図6】実施例の同録装置の電源投入時に実行されるルーチンのフローチャートである。

【図7】実施例の同録装置のタイマ割込みルーチンのフローチャートである。

【図8】実施例の同録装置のRECモード・ルーチン(1/3)のフローチャートである。

【図9】実施例の同録装置のRECモード・ルーチン(2/3)のフローチャートである。

【図10】実施例の同録装置のRECモード・ルーチン(3/3)のフローチャートである。

【図11】実施例の同録装置のPLAYモード・ルーチン(1/2)のフローチャートである。

【図12】実施例の同録装置のPLAYモード・ルーチン(2/2)のフローチャートである。

【図13】本発明の他の実施例の同録装置を説明するための記録トラックの記録状態を説明する図である。

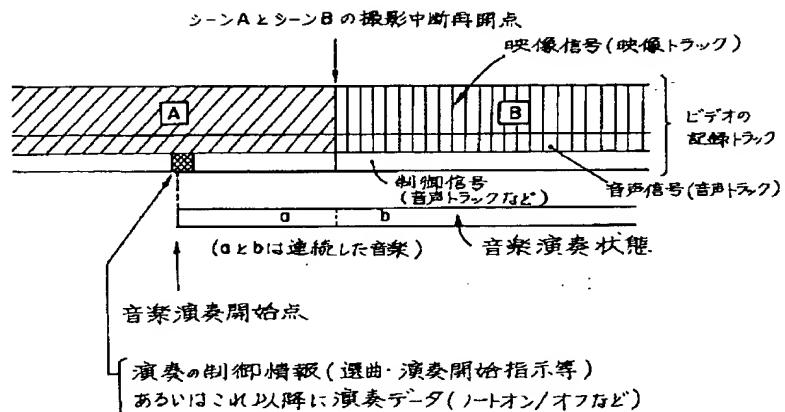
【符号の説明】

- 1 制御部(CPU)
- 2 操作子群
- 3 シーケンサ
- 4 曲データROM
- 5 音源部
- 6 ミキサ
- 7 同期検出回路
- 8 エンコーダ
- 9 デコーダ
- 10 マイクロホン

11 アンプ
30 ビデオムービー

* 31 同録装置
* 32 イヤホン

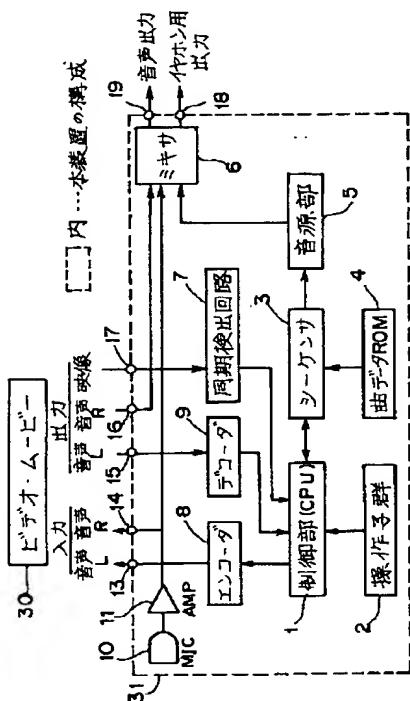
【図1】



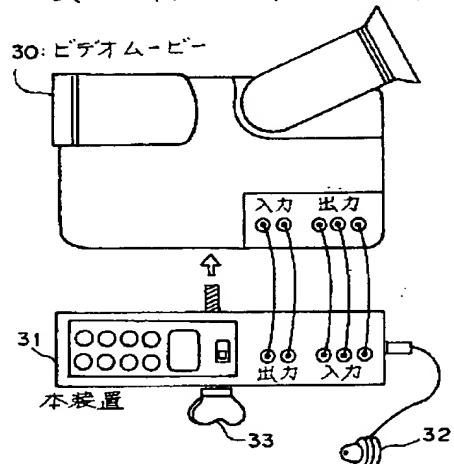
[図2]

[図3]

実施例 装置のブロック構成

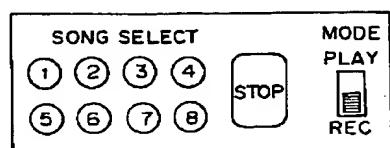


実施例装置の取付け様

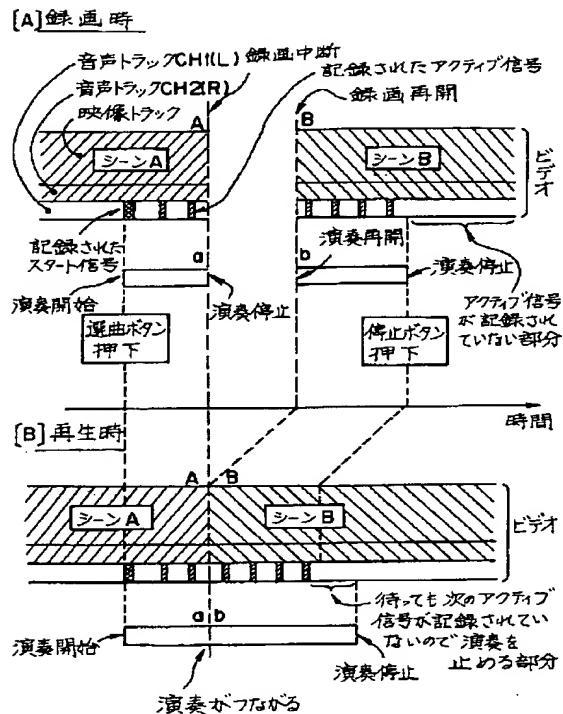


[図4]

操作子群の外観

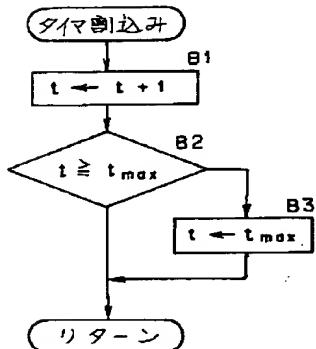


【図5】



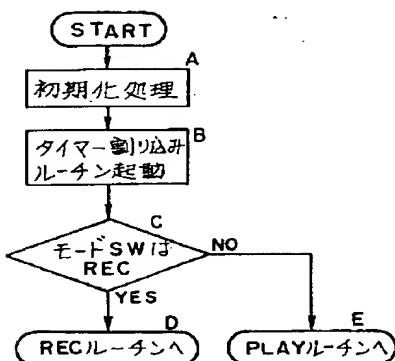
【図7】

タイマ割り込みルーチン



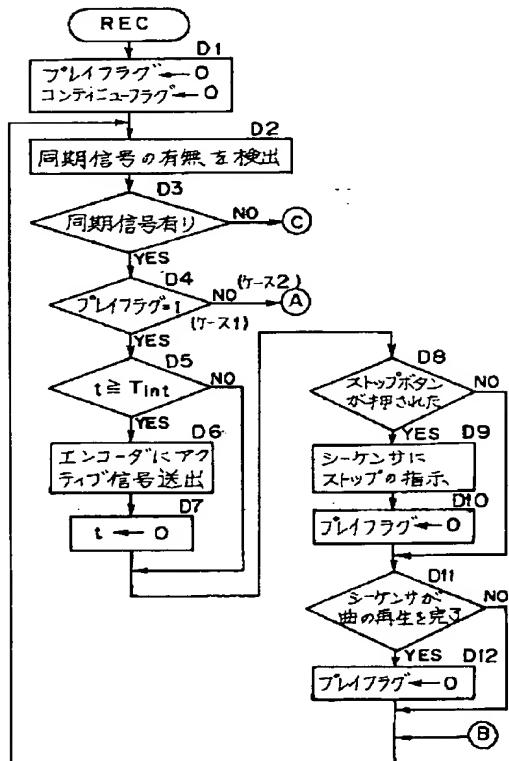
【図6】

電源投入時のルーチン



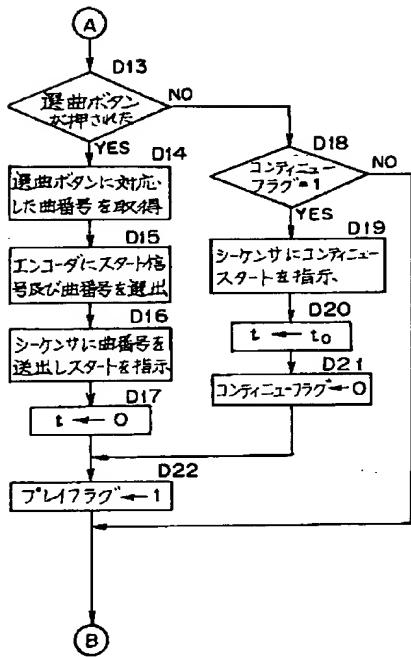
【図8】

RECモードルーチン(1/3)



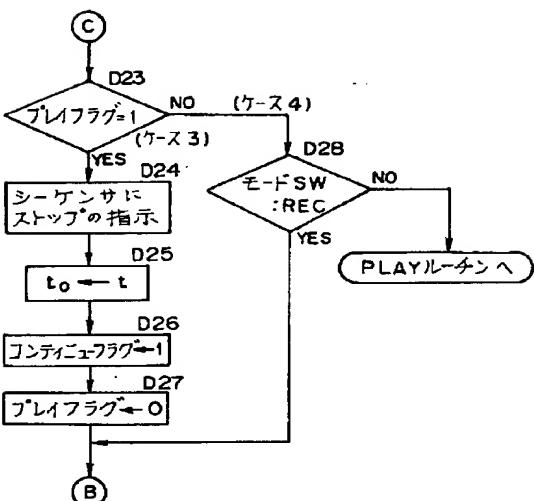
【図9】

RECモード・ルーチン(2/3)



【図10】

RECモード・ルーチン(3/3)

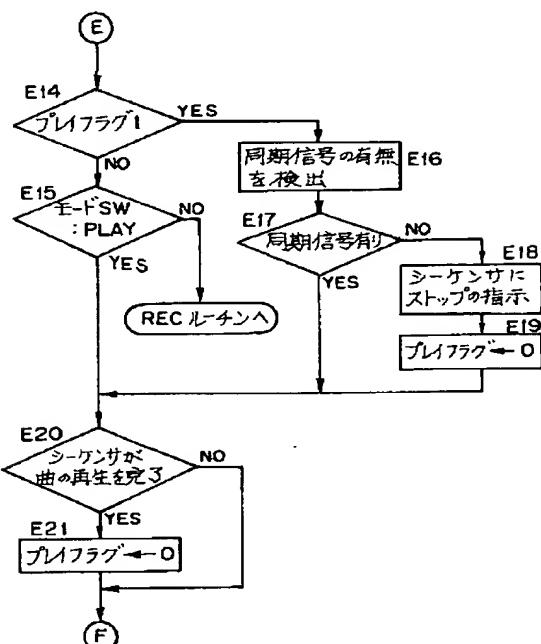
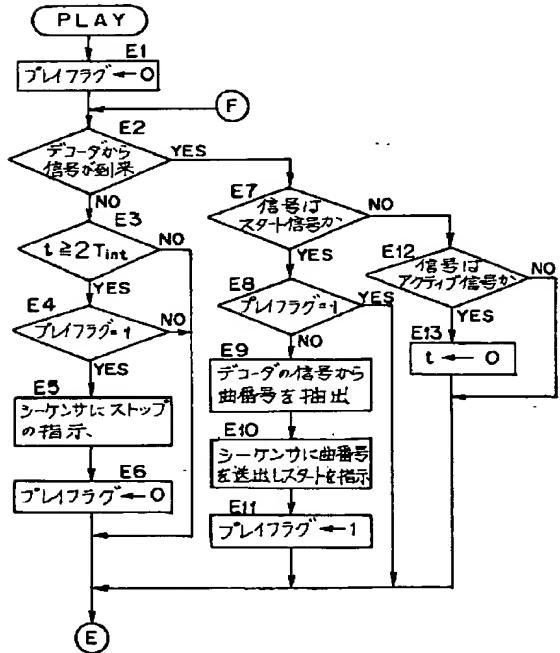


【図12】

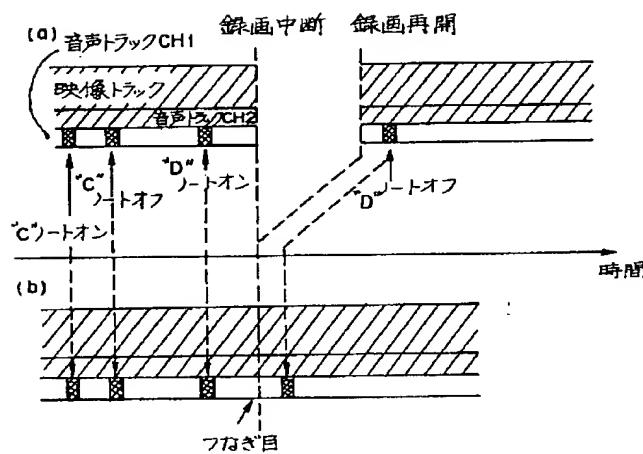
PLAYモード・ルーチン(2/2)

【図11】

PLAYモード・ルーチン(1/2)



【図13】



フロントページの続き

(51) Int.C1.⁶

H 0 4 N 5/7826

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 5/782

技術表示箇所

C